

バイク社会における BRT 転換意向と制約要因に関する研究
— 台湾台中市を対象として —
Bus Rapid Transit modal shift intentions considering individual constraints
in the context of a motorcycle-oriented society
— A case study of Taichung City —

東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 37-136930 李 祐漢

This study analyses the factors that might impact a modal shift from scooter/motorcycles to public transport in workers commuting to Taichung City center. Taichung city is the first city in Taiwan to use BRT systems to solve traffic congestion; however, the system started in 2014 and ended in 2015. On the other hand, theory suggests that individual habits, attitudes and constraints in relation to a given transport mode might affect their mode choice. Using data from an original stated preference survey, this study analyzes these relationship among these factors and modal shift. Findings suggest that travel time and the latent factor of flexibility affect.

1. はじめに

近年台湾では都市の成長に伴い、モータリゼーションの激化、それにより生じる郊外化、渋滞問題、駐車問題など、様々な都市問題が発生している。解決策として考えられているのが、公共交通を主体とした交通手段転換だ。台湾でも 1996 年の台北 MRT(Mass Rapid Transit、台北メトロ)の開通を皮切りに、各都市において公共交通機関の強化、新造がなされてきた。2014 年 7 月、台中市において BRT (台中市快捷巴士) の導入の試みがあった。世界各国でも BRT は予算や土地利用に制限のある地域を中心に導入が進められており、現在では 120 を超える都市で運行がなされている¹⁾。海外の代表例としてはクリチバ、ボゴダ等が挙げられ、日本では名古屋におけるガイドウェイバスが代表例として挙げられる。

しかし、導入後の翌年の 2015 年には渋滞の悪化、市民の反対、市長の交代といった様々な要因により、台湾初となるバス費用の車外徴収制度、ホームドアといった設備の利用が一時運用中止となり、従来のバス運営により近い形である「優化バス専用道」へと変化した。これら施設は台湾においては初導入であるため、先導的な存在である台中市の失敗は他の地域での導入にも影響を与えると考えられる。そのため、理由の検討は今後の公共交通発展において重要な課題である。

BRT 導入失敗の背景には様々な要因が考えられるが、バス専用道の設置により車線数が減少した反面、私的交通手段からの転換が不足している事が一因として考えられる。そこで本研究では手段転換、特に台湾の全ての地域において分担率の高い私的交通手段であるバイクから BRT への手段転換に着目し、それがどの程度可能であるか、手段転換において重視する要因、手段転換の妨げと

なる制約要因について、利用者のバスに対する印象、通勤・帰宅途中の活動を行うための影響、普段の利用習慣がどれほどの影響を与えているかを明らかにすることを目的とする。また、分析においては全サンプルに対してセグメンテーション・クラスタ分析の手法をもって特定サンプルのモデル推計を行った。

2. 背景説明

本章では、台湾におけるバイク利用の背景・公共交通利用現状について考察する。その後、対象である台中市の背景・現状を理解し、現時点における改善策及び方向性について考える。

2.1 バイク利用の背景・公共交通利用現状

台湾においてバイクが使われる主な理由として、1.温暖な気候、2.バイクに適した密度の高い都市構造、3.廉価な購入費用と維持費用、4.公共交通の欠如の 4 点が挙げられる。しかし今後の都市の発展を鑑みれば、バイク交通の更なる増加は道路整備の限界、駐車による都市空間の圧迫といった問題を生じさせ、公共交通の環境整備に対して不利が生じる。そのため、バイクから公共交通への交通転換は重要な課題である。

既往研究²⁾において、台湾におけるバイク利用の特徴として、経済的理由から代替手段として車よりもバスへの転換が最も考えられている。また、バイクの主な利用理由としては駐車自由度、低廉な駐車費用が挙げられており、そのため増加抑制には駐車管理を着実に行うことが重要である。

台湾における公共交通利用者は他国の例に漏れず、若者や老年人口が主な利用集団ではある。過去の調査³⁾から若者に関しては 18~19 歳の公共交通利用率が 40.5%

であるが、20歳を境に17.2%までに減少している。この間の差についてはライフスタイルの変化も挙げられるが、今のところこの減少幅の理由について明確に示された研究は少ない。そのため利用者がバイクへと手段変換する要因が何であるかを解明し、公共交通の利用の継続を促す必要がある。

台湾の他の都市における公共交通への転換例として挙げられるのが台北MRTと高雄MRTである。その転換の鍵として既往研究⁴⁾では時間節約、路線網形成、習慣の改変、駐車抑制が挙げられている。

2.2 台中市における交通環境

対象都市の台中市に関して過去の調査³⁾から全トリップのうち53%がバイクによる交通でまかなわれていることがわかっている。そのうちにおける利用目的としては、通勤(53.8%)、買い物(21.5%)、送迎(7.4%)等が主である。日常的活動で周期性を持つ通勤目的の利用が多くを占めていることから、通勤時におけるバイク利用に着目し、理解することは交通渋滞の緩和の理解へとつながる。

台中市における交通問題としては、近年の直轄市昇格に伴う都市規模及び都市人口の成長、それに伴う交通事故の増加、駐車空間の不足、各種重要施設の集中による渋滞の発生等が挙げられる。交通環境についても、これまで地形的制限により、南北を通る鉄道網のみが整備され、東西を結ぶ公共交通に欠けていた。そのため拡大した市を包括する中・長距離輸送を担い、大容量で時間効率の高い公共交通の導入が課題とされ、台湾大道(図1中央・東西向きの道路)へのBRTの導入が進められた。



図1: 台中市広域図(台中市 WebGIS⁵⁾より)

2.3 台中市のBRT導入とバス政策

BRTは建設費が廉価であり、長い工期を必要とせず、構成要素の変換性が高いため、市の長期的に控えるMRT計画に向けて公共交通の利用習慣の形成に最適であるとされた。

台中市がBRT導入を進める背景の一つに、過去十年における一連のバス改革の成功が挙げられる。成功の背景

には政府による新規参入事業への補助、新規路線の開拓、運賃の見直し、企業間の競争によるサービスの向上があった。その結果、2001年から2012年まで、バス運営企業は2社から11社に増加、バス車両の平均使用年数は13年から6年へと減少、路線数は39から117路線へと増加、月運行本数は23,765本から172,602本まで増加、月利用回数は40万から681万へと増加しており、電子ICカードによる乗車も92%という高い水準となったことがわかっている⁶⁾。利用者の大幅な増加が見られ、都市住民がバスに対するイメージの向上が十分になされており、BRT導入への抵抗は少ないものと考えられていた。実際にBRT導入前における事前調査⁷⁾においてもBRT政策に対して支持すると答えた人は61.2%を占めていた。

台中市ではBRT導入に際してバスへのアクセス・バスからのイグレスの強化も行っている。具体的には、BRT導入前に台湾大道を走っていたバスを、BRT駅までの接続バスとしたり、台北で成功しているバイクシェアリング(共有自転車)システムの導入、及びP&R(パークアンドライド)駐車場の設置等の施策を行っている。

2.4 BRTの失敗

実際の導入に際して、BRTの計画段階ではホームドア、車外徴収、優先信号、中央管制室などを備えもち、他国の計画と比較してもより高規格の計画であった。しかし、実際の運行に際し、特定区間におけるバス専用車線の欠如によるボトルネックの出現、複数路線の一斉開始がなされなかったこと、中央管理体制や各種設備の不具合、並行バスの大幅な改編に関する宣伝の不足、並行車道利用者の手段転換が充分になされなかったことにより、最終的に失敗に終わることに繋がった。

3. 分析方針と調査概要

3.1 分析方針

これまで交通手段選択に関する推計手法として、離散選択モデルを用いたモデル推計が一つの主流となっている。離散選択モデルにおいては各個人が利用可能な交通手段のうちで、時間効率、費用などから代表される効用が最も高くなる手段を選択することが前提となっている。そのためまずバスが利用できない制約条件の把握が必要である。本研究では通勤・帰宅途中の活動がバスを利用した際にも行えるか、その活動自体存在しているかどうか、利用者のバス・バイクに対する考え方などを制約条件として考え、調査から明らかにする。次に公共交通が利用可能であるか否か、利用可能であっても効用が著しく低い状態にあるか否かを調査した上で、もし公共交通と

バイク交通の効用の変化があった際、交通手段転換が行われるか着目する。

台中市において過去の調査³⁾より各交通手段が全交通トリップを占める割合として、それぞれ公共交通(9%)、バイク(53%)、車(29%)である事がわかっている。三つの総計で全交通トリップの9割を占めているため、全てを含む多項選択モデルが望ましいが、車についても考えた際モデルの複雑化が考えられるため、本研究ではバイクとバスについてのみ着目する。モデル推計に当たり、「バイク直通」と「バイク-BRT-徒歩」といった二つの異なる交通手段を用いて通勤・帰宅活動を行う、という前提の下、二項選択モデルを採用し、分析を行う。

利用データの収集に関して、台中市では一度BRTの導入を実施したわけだが、専用道を持ち、準時性を備え持つ「改善された」BRTは実質上存在していない。そのため、本研究では、専用道を持つBRTが整備された場合に、二つの交通手段が競合するように、自宅からBRT駅までの距離、BRT乗車距離、BRTからの徒歩距離を設定したSP調査を行うこととした。

3.2 SP 調査設計

SP調査においては5変数3水準を設け、上述の二つの交通手段から、通勤・帰宅手段を選択する形式を用いている。5変数の内容は、1.バイクの総移動時間、2.バイクの移動費用、3.BRTの待ち時間、4.BRTのイグレス(徒歩)時間 5.BRT車上における着席可否である。BRTの移動時間(16分)や費用(10元)、バス停へのアクセス時間(7分)は固定とした。SP調査の図の一例としては図2のとおりである。

調査を行うに当たり、統計ソフトSPSS Ver17を用いて練習問題4問を含む全20問を生成し、回答者の負担を軽減するため、4つの回答群に分類した。

3.3 調査概要

調査対象は、通勤・帰宅時間帯に渋滞に遭遇する台中市在住のバイク利用者であるが、現実の通勤距離や方向性から見て、BRT利用を想定して回答することが困難な

サンプルを除外するため、サンプルを選別するフィルタリング質問を以下の条件を以って行った:1.バイク利用者であること 2.日常的に通勤を行っていること 3.通勤・帰宅に際しBRT走行区間であった台湾大道・もしくは平行路線を走行すること 4.勤務先から台湾大道沿線のBRT駅まで徒歩1500m圏内であること(注:1500mは台湾の歩行者特性⁸⁾に基づき、耐えるイグレス距離として定義している)。表1に示すWebアンケート形式で調査を実施した(調査会社: 點通行銷股份有限公司(iReach Marketing))。有効回答数は197(男性98名、女性99名、34歳以下125名、35歳以上74名)であった。

表1: Webアンケートの調査概要

調査期間:2015.12.28-2016.1.8
調査対象:台中市在住、台湾大道沿道に通勤するもの計214部、有効回答197部
調査項目
1.フィルタリング問題 (通勤手段・頻度、台湾大道走行時間)等
2.個人属性 性別・年齢・職業・年収・車/バイク所有・免許所有・通勤時間・通勤時間帯・移動距離・費用、住所(自宅/職場)等
3.交通行動選択意識調査 (選択意識・イメージ・バス改革に関する考え)等
4.Captive活動の解明 (行っている活動、活動頻度・時間・バス停付近での代替可否)等
5.SP調査 (時間/費用/着席可否/車外時間といった項目の変化と、要件などのCaptive活動が無い場合の交通行動選択)等

4. 調査における基礎分析結果・潜在因子推計

4.1 基礎分析結果

取得したサンプルに対して、個人属性を基に行った基礎分析では、既往研究³⁾にてわかっているバイク利用者の特性(収入が比較的低い、年齢が若い)と合致した結果が得られた。

通勤・帰宅途中の活動による交通手段の制約に関して、通勤・帰宅途中にて活動を行う可能性があるとした人は全体の4割であり、そのうちバス停周辺で活動が代替できないと答えた人は全体の3割であった。言い換えれば活動自体がない、もしくはバスを利用した際にも活動

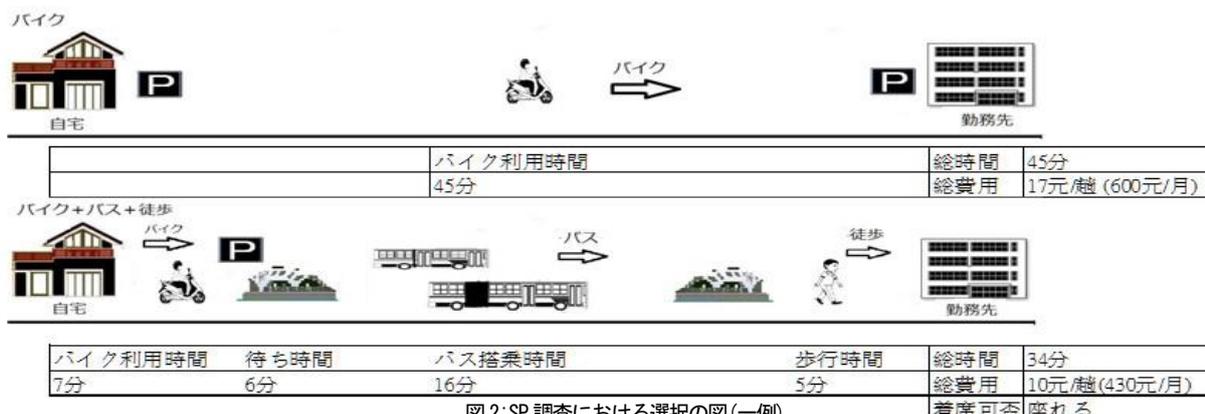


図2: SP調査における選択の図(一例)

が行えると考えている利用者は7割を占めており、制約要因としての影響力は小さいと考えられる。

各種個人属性と、SP 調査におけるバス・バイク選択結果からみた転換意向に関してクロス集計を行った結果では、バイクの保有形態、性別において差が見られた。専用バイク保有者、男性は転換意向が比較的少ない結果が出ている。

利用者のバスに対する考えについては主に二つの集計結果が出ている:1.なぜバスを利用して通勤しないかの問では、バスに乗りたくないと感じた人は全体の10%のみであり、バイクが好きだからと答えた人は42%であった。これからバスに対する嫌悪感によって乗らないのではなく、バイクに対する好感からバイクを利用しているため、バスに対するイメージアップが利用者拡大へとつながる可能性を指摘している。2.BRT 政策やその後の優化バス専用道政策の導入に際して、利用転換を少し考慮した、考慮したと答えた人は3割を占めている。また、バス政策に対する期待をしている、少し期待していると答えた人も3割ほどであり、全体の利用者の3割が交通転換に期待・予定があることが考えられる。

表2: 観測変数と潜在因子における仮定と設問内容

安全性 (Safety) Q1~5
1. オートバイのヘルメット着用は厳守すべきだと思う (Helmet)
2. スピード制限は厳守すべきだと思う (speed)
3. 信号の無い交差点や人気の無い路地でも必ず一時停止すべきだと思う (Signal)
4. 乗用車に乗るとき、シートベルトをつけることは厳守すべきだと思う (Seatbelt)
5. バイクで車の間を通ることはあまり危険ではないと思う*(Pass)
快適性 (Comfort) Q6~9
6. 運転は疲れるのでなるべく通勤の手段としては選びたくない (Tired)
7. 通勤の際、休憩できたり、読書やスマートフォンをできるかぎり使用したい (Read)
8. 通勤の際は人と込みあいたくない (Crowd)
9. 通勤の際は乗換が必要ない手段を選びたい (Trans)
利便性 (Convenience) Q10~14
10. バスや電車を待つことは苦手だ (Wait)
11. 移動時間は予定と同じでないと感じる (Predict)
12. 渋滞や事故による遅延が起りやすい交通手段は避けたいと思う (Delay)
13. 通勤での渋滞は時間をずらしてでも避けたいと思う (Cong)
14. 駐車場を探すことに頭を悩ませたくない (Park)
機動性 (Flexibility) Q15~19
15. 早朝・深夜など時間にかかわらず活動を行いたい (Mor)
16. 通勤の行きや帰りに買いものや用事をついでに済ませられるかを重視している (Shopping)
17. 通勤の行きや帰りに子供・両親・伴侶・友達を送迎ができるかを重視している (Pickup)
18. 通勤の行きや帰りに買い物などの大量の荷物を簡単に持ち運べるかを重視している (Carry)
19. バスの始発・終発の時間制限内で活動が十分行え、時間制限は気にしていない (Limit)

4.2 潜在因子推計

交通行動選好意識調査において得られたデータから、人々の交通選択時における潜在因子の推計を行った。潜在因子には Johansson の既往研究⁹⁾をもとに安全性、快適性、利便性、機動性といった4つの指標を設け、それぞれに対応する設問を4~5問準備している。統計ソフト

Mplus Version7 を用いて最尤法・斜交回転による推計をおこなった結果、予測に沿った4つの潜在要因の存在を確認できた。

表3の因子分析の結果から、安全性はヘルメット着用の安全性、信号無視の安全性、シートベルト着用の安全性に対する重視の度合い、快適性は通勤途中における活動・疲労感の軽減に対する重視の度合い、利便性は定時性あるいは渋滞回避に対する重視の度合い、機動性は人・荷物の運びやすさや「ついで」の用事の済ませやすさに対する重視の度合いであることがわかる。

Johansson⁹⁾においては潜在要因と個人属性間の関係性を共分散構造モデル (MIMIC モデル) で分析しており、本研究でも同様のモデル構築を試みたが、有意な結果が得られなかった。

表3: 観測変数と潜在因子の相関性

Factor Loading				
Indicator Variable	latent Variable: estimate Value(P-value)			
	f1: Safety	f2: Comfort	f3: Convenience	f4: Flexibility
Helmet	.677(12.019)			
Signal	.666(11.856)			
Seatbelt	.652(11.488)			
Tired		.92(8.917)		
Read		.615(7.534)		
Delay			.87(20.16)	
Predict			.646(12.475)	
Cong			.592(10.423)	
Cary				.849(18.028)
Pickup				.739(15.153)
Shopping				.575(9.993)
推定法: 最尤法				
Chi-test	Value	673.746		
	DoF	55		
	P-Value	0.0001		
CFI		0.933		
SRMR		0.07		
RMSEA	Estimate	0.075		
	90% C.I	0.051	0.097	
	Probability RMSEA<=0.05		0.042	

5. モデル推計

5.1 推計に使用した変数について

SP 調査によって得られた結果を元に、統計ソフト R(ver3.1.3)を用いて二項選択モデルの推計を行った。説明変数として、SP 設問で変化させた5変数のほか、上述の交通行動や手段選択に対する意識に関わる4つの潜在因子の因子得点、個人属性を利用した。

5.2 全体に関するモデル推計

最初に全サンプルについて推計を行ったが、有意なパラメータ値は得られたものの、得られた尤度比の値が極めて低い結果となった。その原因を検証するため回答者の回答傾向を見ると、同一回答者の選択の不変性が全体の約5割で見られた。つまり、回答者が SP 調査において、「どんな変化があってもバイクを利用する」、もしくは

は「どんな変化があってもバスを利用する」といった回答が多く現れてしまっている。そのため、調査サンプルに対し、回答によるセグメンテーションを行い、いくつかのグループに対し再度モデル推計を行った。

5.3 途中活動と活動のバスによる代替の可能性によるセグメンテーション・モデル推計

通勤・帰宅途中の活動の有無とバス代替可能性を元に行ったセグメンテーションから得られた結果として、活動有・バスで活動代替できない(N=60)活動有・バス代替可能と考える(N=19)、活動無(N=118)という三つのグループに分けることができた。(活動代替についてはバス停近辺で活動を行えるかどうかを基準としている。)三つのグループに対しモデル推計を行ったところ、活動有・バス代替可能と考えるのグループに対するモデル推計において、モデル適合度を表す自由度調整済み尤度比が0.37の値を取り、十分な説明力を持ったモデルが得られた。

このモデルからは、1.バイクの所要時間が増えればバイクの選択効用は低下する；2.公共交通の準時性について関心が高い人ほどバスを選択する傾向がある；3.通勤・帰宅途中の活動が行えるかどうかについて関心が高い人ほどバイクを選択する傾向がある；4.34歳以下の若者のバス選択効用は低い；5.男性のバイク選択効用は高い、といったことが解釈され、妥当な結果と言える。

SP 調査における設問の各々の選択の優位性に対して検証を行った結果、全サンプルのうち12サンプルが、一方の選択肢が優勢であるべき条件にもかかわらず、逆の選択肢を選択する現象が見られた。これらの該当サンプルを除いて再度モデル推計を行った結果、サンプル数が76から72へと変化し、自由度調整済み尤度比が0.37から0.39となり、説明力の向上が確認された。

しかし、前述した同一回答者の選択の不変性については48/72を占めており、不変性の高いグループの割合が全サンプルの場合と比較して高いため、再度異なる方向性にて検証を行った。

表4: 通勤・帰宅中に活動有・バス代替可サンプルに対する離散選択モデル推計

		Estimate	T-Value	有意
定数	バス	-2.496	-0.962	
所要時間	バイク	-0.122	-1.806	*
若年ダミー	バス	-4.354	-3.422	**
男性ダミー	バイク	5.138	3.533	**
利便性	バス	4.238	3.164	**
機動性	バイク	3.696	1.859	*
Sample size	72			
L0	-49.907			
LL	-24.003			
Likelihood ratio test	0.519			
Adjust Likelihood ratio test	0.399			

*注: 若年ダミーは34歳以下であるかどうかのダミー変数、1=34歳以下、0=35歳以上

男性ダミーは男性であるか否かのダミー変数、1=男性、0=女性

**は5%有意、*は10%有意となったパラメータを示す

5.4 バイクが安全性充足とするサンプルのモデル推計

次に、交通のイメージに関して、「バイクは安全性に欠けていると思う」との設問に対し、「そう思わない」、「あまりそう思わない」と回答したサンプルを対象にモデル推計を行った。この条件においては同一回答者の選択の不変性が44/80と全サンプルの状況により類似している。得られた推計結果から所要時間、機動性において有意なパラメータ値が出ており、先に行われた推計と似た結果が得られた。その他の項目でも妥当な結果が得られた。

表5: バイク安全性は十分だとするサンプルに対する離散選択モデル推計

		Estimate	T-Value	有意
定数	バイク	4.201	1.703	*
所要時間	バイク	-0.173	-2.284	**
待ち時間	バス	-0.212	-1.992	**
機動性	バイク	3.515	3.818	**
車保有レベル	バイク	0.779	1.579	
バイク保有レベル	バイク	-2.023	-1.660	
Sample size	80			
L0	-55.452			
LL	-38.887			
Likelihood ratio test	0.299			
Adjust Likelihood ratio test	0.191			

*注:**は5%有意、*は10%有意となったパラメータを示す
車・バイク保有レベルは1=専用車・バイク所有、2=共有車・バイク所有、3=車未保有(バイク該当者なし)といった三段階レベルである

5.5 クラスタ分類によるモデル推計

セグメンテーションのほか、取得したサンプルから類似性を探しだし分析を行う手法として、クラスタ法が使われている。本研究では、交通行動選好意識調査のうちバス・バイクに対してどう思うか(計18問)に基づき、k-means法による非階層クラスタ分析によって分類を試みた。クラスタ数の選定については、一定のサンプルサイズの確保、優位な違いを表す目的の達成のため、3クラスタとした。

その結果、4つの設問において異なる傾向が見られ、「バス・バイクが貧しい人用の交通手段であるか」と「バス利用・バイク抑制に対する積極性」の二つの分類がクラスタリングに関係することが見られた。それぞれ「両者とも貧しい人用だと思わない・積極的クラスタ」(N=97)、「両者とも貧しい人用だと思う・積極的クラスタ」(N=46)、「両者とも貧しい人用だと思う・消極的クラスタ」(N=42)の三つとした。

これらのクラスタにおいて「共に貧しい人用だと思う・積極的クラスタ」についてモデル推計を行った際のみ、より高い自由度調整済み尤度比を得て、説明力を持つといえる結果を得られた。このモデルにおいて他と異なる点としては収入によるクラスタ分けであるため収入レベルが選択効用に関与していること、また、バス利用・バイク抑制に対して積極的であるため、潜在因子による影響が他のモデルより多く出た。

以上の三つのモデル推計において共通する項目とし

ては、個人属性では所要時間、潜在因子では機動性において有意性が見られ、既往研究⁹⁾と部分的に合致している結果を得た。

表6: 両者とも貧しい人用だと思ふ・積極的クラスタにおける
選択モデル推計

		Estimate	T-Value	有意
定数	バス	0.272	0.235	
所要時間	バイク	-0.059	-2.082	**
快適性	バス	2.765	5.086	**
利便性	バス	0.940	2.697	**
機動性	バイク	2.605	3.864	**
収入レベル	バイク	0.586	3.288	**
Sample size				184
L0				-127.54
LL				-104.55
Likelihood ratio test				0.180
Adjust Likelihood ratio test				0.133

*注:**は5%有意、*は10%有意となったパラメータを示す
収入レベルは収入ごとに分類した7水準の指標であり、1:1万未満 2:1万以上-3万未満 3:3万以上-5万未満 4:5万以上-7万未満 5:7万以上-10万未満 6:10万以上の六段階である。

6. 結論

結論としては、以下の4点が挙げられる。

1. 人々がバイクからバスへ的手段転換を行わないのは主観的にバスに悪い印象を持つためと仮定したが、調査からその割合は少なく、むしろ「バイク利用がすき」という、二者択一の中で比較した結果であるため、バスの品質向上によってバスへの転換を望む人が増える可能性はある。

2. 取得サンプル内では、通勤途中に活動を行うものは全体の40%であり、そのうちの25% (全体での10%) はバスによって活動が代替可能と回答した。言い換えればサンプル内の60%は通勤途中の沿道活動による制約がなく、手段転換の可能性は見込める。

3. 交通に対する意識から潜在因子の抽出を行ったが、観測変数と潜在因子の関連性は既往研究⁹⁾と相似した構造となった。一方で、MIMICモデルでは既往研究⁹⁾と相似した結果は得られなかった。その理由としては、調査された国の違いからなる人々の考えの違いや調査対象の交通利用手段が車とバイクとで相違があるためだと考えられる。

4. 限定的ではあるが、通勤途中の活動がバスによって代替できるサンプル、バイクの安全性が充足とするサンプル、交通手段選好意識によるクラスタ分析されたサンプルの三者に対し離散選択モデルの推計を行った結果、共通して個人・旅行特性では所要時間、潜在因子では機動性において有意性が見られた。個人属性として所要時間の増減が主な判断基準であることは既往の研究や現実の状況に合致しており、また潜在因子では既往研究⁹⁾では快適性と機動性が手段選択に影響を与えているが、推計結果から機動性が手段選択へ影響を与えている。

7. 今後の課題

今後の課題としては、本研究範囲としてはバイクに限定し着目したものであったが、道路空間占有の概念から考慮すれば、自家用車からバスへの転換ではより効果的に渋滞緩和へとつながるはずであり、研究を深める必要がある。台中市は中部都市圏の中心都市であるため、県外からの交通量も一定数存在し、その影響に関して今回は触れていない。また、現実においては駐車場・駐輪場や専用道建造など用地確保の困難度があり、本研究で述べた施設の配置や駐車場の増設といった影響に関してさらに検討すべきだ。取得したデータにおいて全般的な分析ができなかった理由として、以下の二点があげられる：

1. バイクからの転換に関する制約条件の更なる把握：本研究においては論点を分散させてしまったがために、制約条件に関しては最低限のものとなってしまったが、個人個人の生活スタイルには大きな違いがあり、行う活動により生じる制約条件にもそれぞれ異なるため、逐一理解ができる問題設計であれば、もう一步進んだ行動の分析が可能だと考えられる。

2. SPの質問票のよりわかりやすい提示：調査票は日本語で設計し、それを台湾語に翻訳して、回答者に提示したが、一部、日本語で意図したものと異なる意味にとれる訳語があり、意図した通りの調査を実施できていない部分がある。この点、十分な精査が必要であった。また、SP調査において着席可否を水準として扱ったが、時間価値換算への適用がなされてなかったため、調査前における水準評価として不足していた点も考えられる。

参考文献

- 1) Federal Transit Administration : Characteristics of Bus Rapid Transit for Decision-Making, 2009
- 2) 何志宏: 台北都會區通勤者行為特性調査及分析, 交通部運輸研究所, 1993
- 3) 交通部統計處: 「民眾日常使用運具狀況調查摘要分析」, 2012
- 4) 卓文成, 楊立國: 捷運路線通車後旅次行為及交通影響分析, 捷運技術半年刊, 第24期, 2001
- 5) 台中市政府 GIS MAP: <http://gismap.taichung.gov.tw/address/index.cfm>
- 6) 林良泰: 五都論壇-BRT 建置計畫推動, 2012
- 7) 台中市政府: 台中市8公里刷卡免費公車及BRT交通政策民意調查報告, 2012
- 8) 黃靈鳳, 張新立: 以習慣領域探討運具選擇決策中屬性互動之研究一: 以台北市機車使用者為例, 國立交通大學修士論文, 1995
- 9) Maria Vredin Johansson, Tobias Heldt, Per Johansson: The effects of attitudes and personality traits on mode choice, Transportation Research Part A 40 (2006) 507-525